

TAPE CARRIER PACKAGE FOR LIQUID CRYSTAL DRIVER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Publication number: JP5224223

Publication date: 1993-09-03

Inventor: FUNAHATA KAZUYUKI; TAKEDA NOBUHIRO; NAGAE KEIJI; SAITO TAKESHI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- international: G02F1/1345; G02F1/13; G02F1/1335; H05K1/00; H05K3/34; H05K3/36; G02F1/13; H05K1/00; H05K3/34; H05K3/36; (IPC1-7): G02F1/1345

- European: G02F1/13B5; G02F1/1335F2B

Application number: JP19920026490 19920213

Priority number(s): JP19920026490 19920213

Also published as:



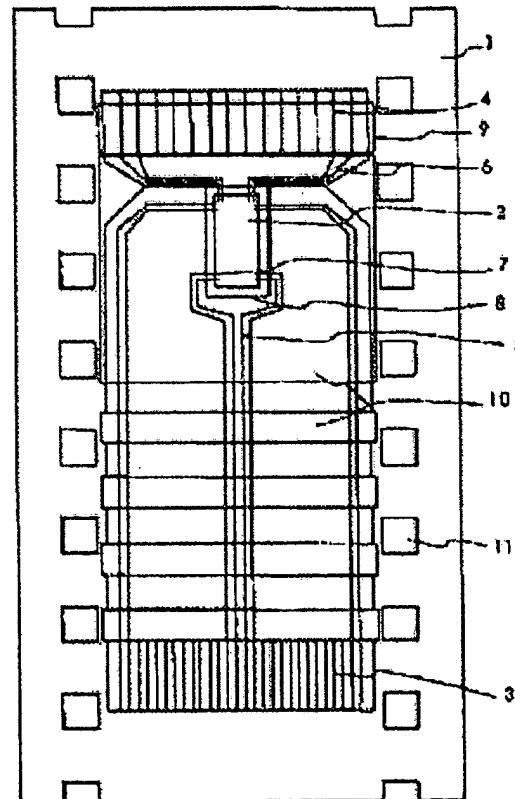
US5561539 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP5224223

PURPOSE: To reduce the size and weight of office automation equipment, such as note personal computers, by attaining the tape carrier package for a liquid crystal driver which can be bent with high reliability and adapting this package to a liquid crystal display.

CONSTITUTION: Input side and output side outer leads 3, 4 are disposed perpendicularly to sprocket wheels 11 provided on a tape 1 having 35mm width. Solder resists 10 are disposed in a stripe form in the wiring parts from an LSI chip 2 to the output side outer leads 3 so as to be bent by utilizing the diameter of a cathode ray tube.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1345

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-26490

(22)出願日 平成4年(1992)2月13日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 舟幡 一行

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72)発明者 武田 伸宏

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72)発明者 長江 慶治

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

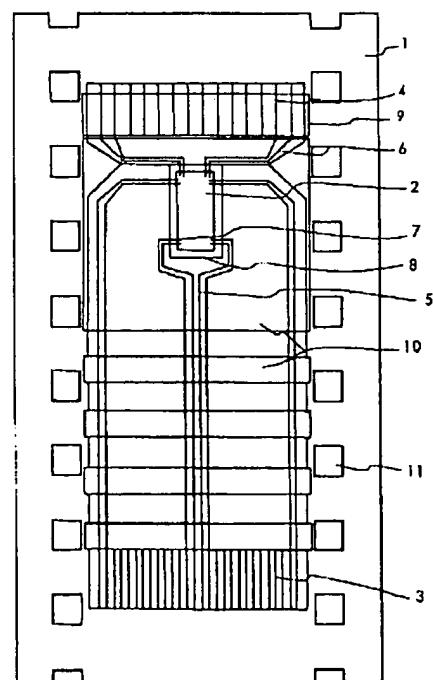
(54)【発明の名称】 液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ及び液晶表示装置

(57)【要約】

【構成】 3.5 mm幅のテープ1に設けられたスプロケットホール11に対して、入力側及び出力側アウターリード3, 4を垂直方向に配置する。また、冷陰極管の管径を利用して折り曲げられるように、LSIチップ2から出力側アウターリード3までの配線部には、ソルダーレジスト10をストライプ状に配置する。

【効果】 信頼性の高い折り曲げ可能な液晶ドライバ用テープキャリアパッケージが達成できると共に、液晶ディスプレイに適応することによりノートPC等OA機器の小型化、薄型化が図れる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体集積回路素子搭載用デバイスホール有り、または無しの35mm以上の幅を有する有機絶縁テープと、該有機絶縁テープの少なくとも一方の面に接着剤層を介して貼付された金属箔層、または金属箔層の一方が有機絶縁テープ層とを備え、前記金属箔層の少なくとも一方の面に半導体集積回路素子ボンディング用のインナーリードと出力側、入力側アウターリードを有する配線パターンを有し、80チャンネル以上の出力を有する半導体集積回路素子を搭載した液晶ドライバ用テープキャリアパッケージにおいて、入力側アウターリード部及び出力側アウターリード部を有機絶縁テープに設けられたスプロケットホール配列方向に対して垂直方向に配置するとともに、導光板の側面に冷陰極管を配置した薄型バックライトの冷陰極管の管径を利用して折り曲げられるように、半導体集積回路素子から出力側アウターリードまでの距離を長くしたことを特徴とする液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項2】半導体集積回路素子搭載用デバイスホール有り、または無しの35mm以上の幅を有する有機絶縁テープと、該有機絶縁テープの少なくとも一方の面に接着剤層を介して貼付された金属箔層、または金属箔層の一方が有機絶縁テープ層とを備え、前記金属箔層の少なくとも一方の面に半導体集積回路素子ボンディング用のインナーリードと出力側、入力側アウターリードを有する配線パターンを有し、80チャンネル以上の出力を有する半導体集積回路素子を搭載した液晶ドライバ用テープキャリアパッケージにおいて、導光板の側面に冷陰極管を配置した薄型バックライトの冷陰極管の管径を利用して折り曲げられるように、半導体集積回路素子の端部から出力側アウターリードまでの距離と半導体集積回路素子の端部から入力側アウターリードまでの距離の比が大略3以上になるようにパターン配置したことを特徴とする液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項3】請求項2記載の半導体集積回路素子の端部から出力側アウターリードまでの距離と半導体集積回路素子の端部から入力側アウターリードまでの距離の比が大略3以上になるようにパターン配置した液晶ドライバ用テープキャリアパッケージにおいて、最も適する半導体集積回路素子の端部から出力側アウターリードまでの距離と半導体集積回路素子の端部から入力側アウターリードまでの距離の比が大略3から6の範囲になるようにパターン配置したことを特徴とする液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項4】半導体集積回路素子搭載用デバイスホール有り、または無しの有機絶縁テープと、該有機絶縁テープの少なくとも一方の面に接着剤層を介して貼付された金属箔層、または金属箔層の一方が有機絶縁テープ層とを備え、前記金属箔層の少なくとも一方の面に半導体集積回路素子ボンディング用のインナーリードと出力側、

10 入力側アウターリードを有する配線パターンを有し、かつ80チャンネル以上の出力を有する半導体集積回路素子を搭載した液晶ドライバ用テープキャリアパッケージにおいて、12スプロケットホール(12パーフォレーションピッチ)以内に全ての構成要素を配置したことを特徴とする液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項5】12スプロケットホール(12パーフォレーションピッチ)以内に全ての構成要素を配置した液晶ドライバ用テープキャリアパッケージにおいて、半導体集積回路素子として、最も適するパターンピッチとして大略10スプロケットホール(10パーフォレーションピッチ)から8スプロケットホール(8パーフォレーションピッチ)の範囲になるように全ての構成要素を配置したことを特徴とする請求項3に記載の液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項6】請求項5記載の液晶ドライバ用テープキャリアパッケージにおいて、半導体集積回路素子と出力側アウターリード間の配線部上に部分的にソルダーレジストを形成したことを特徴とする液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項7】請求項6記載の半導体集積回路素子と出力側アウターリード間の配線部上に部分的にソルダーレジストを形成した液晶ドライバ用テープキャリアパッケージとして、出力側アウターリード部に対して平行になるようにストライプ状にソルダーレジストを形成したことを特徴とする液晶ドライバ用テープキャリアパッケージ。

【請求項8】請求項1記載の液晶ドライバ用テープキャリアパッケージを液晶表示パネルに配置してなることを特徴とする液晶表示装置。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示素子に用いる液晶駆動用テープキャリアパッケージ(以下、液晶ドライバ用TCP(Tape Carrier Package)と称する。)に係り、特に小形、軽量、薄型、低消費電力が必須の携帯性に優れたノートブック型パーソナルコンピュータ(以下、ノートPCと称する。)、ワードプロセッサ(以下、ワープロと称する。)等に好適な液晶ドライバ用TCPに関する。

40 【0002】

【従来の技術】現在、ラップトップ型パーソナルコンピュータ(以下、ラップトップPCと称する。)の2/3が携帯性に優れたノートPCであり、数年後にはラップトップPCの全てがノートPCになる勢いである。

【0003】このノートPCに適した液晶ドライバ用TCPとして、80チャンネル出力または160チャンネル出力の細長いひも状の液晶駆動用LSIチップを搭載した幅の狭いTCP方式、いわゆるスリムTCPまたはマイクロTCP(以下、マイクロTCPと称する。)と呼ばれる液晶ドライバ用TCPが提案されている。ま

た、この方式はアウターリードピッチ幅にLSIチップのバンプピッチを極力合わせて、テープパターン上の屈曲部を少なくするような工夫をしている。

【0004】ただし、アウターリードピッチ幅にLSIチップのバンプピッチを合わせるようにするために、LSIチップの縦横比が大きくなりインナーリードボンディング時のLSIチップへの応力緩和を図るために種々の工夫が必要となることは自明である。

【0005】このような、マイクロTCPを液晶素子に実装することにより、液晶素子の周辺、いわゆる額縁といわれる部分（以下、額縁と称する。）を小さくすることが可能になると共に、液晶モジュールの小型化、薄型化、軽量化、が達成できる。しかし、ノートPC用液晶モジュールの低コスト化の面から、これら提案のマイクロTCPでもコストの点では、まだ市場の要求に対応できない状況である。さらに、マイクロTCPを液晶パネルに実装した後の液晶モジュールでの信頼性においても、TCP幅が小さくなった分だけインナーリード及び入力側アウターリードへの応力集中が大きくなり、断線等が発生している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、LSIチップ製作歩留り、TCP用テープ製作歩留り及びTCP用テープへのLSIチップ搭載歩留り等マイクロTCP製作歩留りの高歩留り、高信頼性を達成する点について配慮がされておらず、マイクロTCPの低コスト化、延いては液晶モジュール及びノートPC自体の低コスト化、高信頼性化の点においても限界があった。

【0007】本発明の目的は、LSIチップ製作歩留り及びTCPの総合歩留りの点から、従来の高歩留りで製作できる液晶ドライバLSIチップを用い、このLSIチップから出力側アウターリードまでの距離がパックライト用の冷陰極管等の曲率の大きな管径を利用して折り曲げが可能な長さにし、高信頼性の液晶ドライバ用TCPを達成することである。

【0008】さらに、この液晶ドライバ用TCPを液晶モジュールに適応することにより、額縁の縮小を図り、ノートPC本体の小形化、軽量化、薄型化及び低価格化を達成にすることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、導光体の側面に冷陰極管等の光源を配置した、いわゆるエッジライト型パックライトに用いる曲率の大きな冷陰極管等の管径を利用して、液晶ドライバ用TCPを折り曲げて使用する（以下、折り曲げTCPと称する。）構造にすることにより高歩留り、高信頼性の折り曲げTCPが達成でき、しかも、この折り曲げTCPを適応することにより、信頼性の高い額縁の小さな液晶モジュールが達成できる。

【0010】

【作用】液晶素子の端子部（一般的な長さは、約3～4mm）下にパックライトの光源（一般的な管径は、約3～4mm）を配置し、この光源の大きな曲率に沿って液晶ドライバ用TCPを導光板下に配置することにより折り曲げ部での曲げ応力を最小限にできる。また、液晶ドライバ用TCPの曲げ応力を最小限にして導光板下に配置するため、高信頼性で額縁を最小限にすることが可能になる。

【0011】このように、液晶ドライバ用TCPを曲率の大きな冷陰極管等の管径（約3～4mm）を利用して折り曲げることにより、液晶表示素子の表示部周辺に発生する額縁を液晶素子の端子部と同等かそれ以下することが可能になる。

【0012】本発明の折り曲げTCPを用いることにより、額縁の小さな液晶モジュールが達成できるとともに、小形、軽量のノートPCが達成可能になる。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施するに好適なテープキャリアパッケージ型液晶駆動用LSIを使用した液晶表示素子について、図面を用いて詳細に説明する。

【0014】テープキャリアパッケージ型液晶駆動用LSIは、銅箔パターンで配線されたテープを用いてTAB（Tape Automated Bonding）技術により、液晶駆動用LSIチップを実装したものである。

【0015】まず、本発明のテープキャリアパッケージ型液晶ドライバの外観と構造を図1、図2を用いて、詳細に説明する。図1にはその外観図、図2には断面構造を示す。

【0016】図1に本発明のテープキャリアパッケージ型液晶ドライバの外観図を示す。同図において、1はベーステープ、2はLSIチップ、3は出力側アウターリード、4は入力側アウターリード、5は出力側配線、6は入力側配線、7はインナーリード、8はデバイスホール、9は入力側アウターリードホール、10はソルダレジスト、11はスプロケットホール（またはパーフォレーション）である。

【0017】同図に示すように、ベーステープ1は35mm幅のポリイミドフィルムに12パーフォレーションピッチでパターンを配置した。なお、アウターリード部

3、4はスプロケットホール11に対して垂直になるようにパターン配置した。即ち、テープキャリア製作時にスプロケットホール部11付近には特に大きな応力が加わるため、高い寸法精度が必要なアウターリード部3、4をスプロケットホール部11付近に配置せずに、しかもその応力方向と異なる方向に配置することにより、アウターリード部3、4の累積寸法公差が最小になるようにした。

【0018】図2に本発明の液晶ドライバ用TCPの断面構造を示す。同図において、1はベーステープ、2はLSIチップ、3は出力側アウターリード、4は入力側ア

ウタリード、5は出力側配線、6は入力側配線、7はインナーリード、9は入力側アウタリードホール、10はソルダーレジスト、12は接着剤、13はパンプ、14は封止剤である。

【0019】同図に示すように、本発明の液晶ドライバ用TCPは、3層構造すなわちベーステープ1／接着剤12／銅箔パターン3、4、5、6、7から成る構造である。

【0020】本発明の液晶ドライバ用TCPは、異種材料の構造物であり、いくつかの組合わせがある。本実施例は、最も一般的な組合せである、ベーステープ1に75μm厚さのポリイミド系フィルム(カブトンV、ユーピレックスS、SS)、接着剤12にエポキシ系接着剤、配線材料3、4、5、6、7として35μm厚さの銅箔(圧延銅箔、電解銅箔)、封止材料14としてエポキシ系レジン、ソルダーレジスト10にはエポキシ系ソルダーレジスト、アウタリード等3、4、5、6、7のメッキには半田メッキを使用した。

【0021】なお、本実施例ではアウタリード等3、4、5、6、7のメッキには半田メッキを使用したが、スズメッキおよび金メッキ等もあり、アウタリード等3、4、5、6、7の配線ピッチ、ケミカルマイグレーション等の信頼性も考慮して決定すべきである。

【0022】また、本実施例では3層構造すなわちベーステープ1／接着剤12／銅箔パターン3、4、5、6、7から成る構造のテープを用いたが、接着剤12を使用しない2層構造すなわちベーステープ1／銅箔パターン3、4、5、6、7から成る構造のテープを用いれば、寸法精度および各種の信頼性が向上することは自明である。

【0023】図3に本発明の液晶ドライバ用TCPを用いたカラー液晶モジュールの構造を示す。同図において、2は液晶ドライバLS1チップ、18は液晶表示パネル、19は本発明の折り曲げTCP、20はプリントボード、21は冷陰極管、22は導光体、23は反射シート、24は拡散シート、25はランプ用反射シート、26は両面接着テープ、27はランプガイド、28は白色反射膜である。

【0024】同図において、液晶表示パネル18にはスーパーTNカラー液晶パネルを用い、バックライトは冷陰極管21に管径3mm、導光体22に厚さ3mmのアクリル板、反射シート23に厚さ0.125mmのポリエスチルシート、拡散シート24に厚さ0.1mmのポリエスチルシート、ランプ用反射シート25には厚さ0.125mmのポリエスチルシートに銀を蒸着したもの、両面接着テープ26には不織布にアクリル系接着剤をつけたもの、ランプガイド27にシリコンゴム、白色反射膜28に酸化チタンを主成分としたポリエスチルインキ、または酸化チタンを主成分としたアクリル系インキで構成した。

【0025】同図に示すように、冷陰極管21の大きな曲率半径を利用して導光体22下に本発明の液晶ドライバ用TCP19を配置することにより、TCP19のインナーリードに加わる応力を最小限することができるので、額縁の縮小化が図れて、なおかつ信頼性の高い液晶モジュールが達成できる。

【0026】なお、液晶ドライバ用TCP19のインナーリードに加わる応力が最小限の大きさになるように、液晶ドライバ用TCP19の折り曲げ部のソルダーレジストは全面に形成せずに、冷陰極管に平行に特定のピッチでストライプ状に配置した。さらに、液晶ドライバ用TCP19のインナーリードに加わる応力を最小限の大きさにする別の実施例としては、ベーステープ1および銅箔3、4、5、6、7の厚さを薄くする方法がある。この方法では、スプロケットホール部を銅箔で裏打ちして補強したり、銅箔を合金化して機械的強度を向上させる等の工夫が必要になる。

【0027】なお、同図に示すように、本発明の液晶ドライバ用TCP19を冷陰極管21の管径を利用して折り曲げてバックライトの下方に配置する構造で、液晶パネル18の端部より約5mm幅で実装した。また、液晶パネル18と冷陰極管21、導光体22等から成る薄型バックライトを0.5mm厚さの金属フレームにより一体化した。このような構成にすることにより、モジュール厚さ約8mm、モジュール重量約500g、消費電力約4WのノートPC用カラー液晶モジュールが達成できた。

【0028】図4に本発明の液晶ドライバ用TCP19を使用したノートPC用カラー液晶パネルの構成を示す。同図に示すカラー液晶パネル18は、表示規模640×(×3)×400ドット(画素ピッチ:0.27mm×0.27mm、画素サイズ:0.255mm×0.255mm、画面对角サイズ:8.0インチ)の表示装置であり、上側および下側電極基板(材質:ソーダライムガラス、厚さ:0.7mm)131、132、液晶140、複屈折性フィルム(日東電工製:一軸延伸ポリカーボネートフィルム)121、上下偏光板(日東電工製:G1220DU、透過率:40%)111、112で構成した。下側電極基板132にはブラックマトリクス(顔料型、厚さ:0.7~1.3μm)137、カラーフィルタ(顔料型、厚さ:1.5~2.5μm)138、平滑化膜(エポキシ系樹脂、厚さ:0.7~1.3μm)139、下側透明電極(ITO、シート抵抗:15Ω/□)133、配向膜(ポリイミド系樹脂、厚さ:0.07~0.13μm)136が形成されており、一方、上側電極基板131には上側透明電極(ITO、シート抵抗:15Ω/□)134、絶縁膜(膜材:SiO₂、厚さ:0.07~0.13μm)135、配向膜136が形成されている。

【0029】これら上下電極基板131、132上の配

向膜136をラビング処理し、上下電極基板131、132間で液晶（メルク製混合液晶、液晶層厚さ：6μm）140が260度ねじれるような螺旋構造を形成した。

【0030】さらに、下側電極基板132のカラーフィルタ138を形成した反対側には複屈折性フィルム121、下偏光板112、上側電極基板131の上側電極134を形成した反対側には上偏光板111を配置した。同図には電極形成の容易さから電極数の少ない下側電極基板132にカラーフィルタを形成した構成を示したが、液晶パネル組立ての容易さを考慮すると、上側電極基板にカラーフィルタを形成するのが有利である。

【0031】上記したカラー液晶表示素子18と薄型、低消費電力のパックライトユニット30で構成する。このパックライトユニット30は大別すると、導光板（材質：アクリル、厚さ：3mm）22、冷陰極管（松下製：K-C240T4E72、管径：4mm）21、反射シート（ダイヤホイル製：W-400、厚さ：0.125mm）25、拡散シート（きもと製：D-204、厚さ：0.1mm）24、冷陰極管用反射シート（きもと製：GR-38W、厚さ：0.1mm）25、両面接着テープ（日東電工製：No.500）26、冷陰極管用ガイド（シリコンゴム）27、白色反射膜（分散剤：酸化チタン、母材：ポリエステル系樹脂）28で構成した。

【0032】なお、下側電極基板112上にはフォトリソグラフィ法により形成した顔料分散型のブラックマトリクス（幅：2.5μm）137を90μmピッチで配置し、その上に印刷法で形成した顔料分散型カラーフィルタ138を配置した。

【0033】このカラーフィルタ138はメラミンエポキシ系の樹脂に有機顔料、あるいは無機顔料を分散したものであり、膜厚は1.5μm～2.5μmの範囲に設定したものを使用した。また、ブラックマトリクス137はアクリル系の樹脂に主としてカーボンを分散したものであり、透過率を2%以下にするため膜厚を0.7μm～1.3μmの範囲に設定したものを使用した。

【0034】なお、この顔料型ブラックマトリクス137を使用することにより、従来のクロム（膜厚：0.1μm程度）で形成したブラックマトリクスを使用したカラー液晶表示素子に比較して、表面反射光の大幅な低減が達成できる。

【0035】また、本実施例ではカラーフィルタ138を電極133、134形成の有利さから下基板側透明電極134下に印刷法で形成し、またブラックマトリクスをフォトリソグラフィ法で形成したが、安価なカラー液晶パネルを提供するためには、印刷法によりブラックマトリクスを形成することが望ましい。

【0036】なお、印刷法によりブラックマトリクスを形成するためには、カラーフィルタ上に形成する下側電極との重ね合わせ精度がとれるような、高精度の合わせ

マークの形成か、またはマークにそれと同等の精度が得られるような工夫が必要である。即ち、下側電極側にカラーフィルタを形成する場合には、上記合わせマーク、さらに下側電極下に形成したカラーフィルタと上側電極の位置合わせが重要なポイントになる。その点、上側電極下にカラーフィルタを形成すれば、下側電極と上側電極の位置合わせが容易になる。

【0037】本発明のカラー液晶表示装置において、液晶層の厚さとその均一性は明るさ、コントラストおよび表色範囲の表示特性を左右する重要なファクタである。この液晶層の厚さを均一にするためには、上下電極基板と同等の平滑性でカラーフィルタを形成することが望ましい。

【0038】本発明のカラー液晶表示装置では、このカラーフィルタの平滑性、色純度および透過率の3つの特性をバランス良く満足させるように、カラーフィルタの顔料の分散量ないしは分光透過率特性を特定することにより、導光体の側面に蛍光放電管を配置した構成のパックライトの使用を可能にし、薄形、軽量、低消費電力化を達成した。

【0039】本発明のカラー液晶表示装置において、この印刷法で形成した顔料分散型カラーフィルタ138がポイントであり、カラーフィルタ138上の平滑性、色純度、透過率、この3つの特性のバランスを考慮して、実験によりカラーフィルタの顔料の分散量を最適化した。

【0040】図5に顔料の分散量と透過率、コントラスト比および刺激純度の関係を示す。同図に示すように、透過率、コントラスト比および刺激純度の下限値をそれぞれT=5%，Cr=10%，Pr=10%に定めると、この3特性を全て満たす顔料分散量の範囲は、大略2.5%～5%の範囲に設定すれば良いことが判った。ただし、このときのカラーフィルタの膜厚は大略1.5μm～2.5μmの範囲に特定することが重要である。即ち、カラーフィルタの分光透過率特性は、大略顔料の分散量とカラーフィルタの膜厚の積で決定される。

【0041】なお、明るさ、コントラスト、表色範囲の3つの表示特性とモジュールの厚さ、消費電力のバランスを考慮すると、好ましくは顔料の分散量を2.3%～8%の範囲、カラーフィルタの膜厚を大略1.7μm～2.3μmの範囲に特定すれば良いことが判った。そこで、本実施例では顔料の分散量を大略1.5%に設定したカラーフィルタ138を配置した。

【0042】図6に、顔料の分散量を大略1.5%、カラーフィルタの膜厚は大略2μmに特定したカラーフィルタ138の分光透過率特性と従来のラップトップ型パーソナルコンピュータに用いられている顔料の分散量を大略3.0%、カラーフィルタの膜厚は大略2μmに特定したカラーフィルタの分光透過率特性を示す。同図において、410、411は赤色の分光特性、420、421

は緑色の分光特性、430, 431は青色の分光特性であるが、410, 420, 430が顔料の分散量を約15%に特定したカラーフィルタ、411, 421, 431が顔料の分散量を約30%に特定したカラーフィルタである。同図に示すように、所期の色以外の波長領域における透過率を、従来とは逆に大きくして、カラーフィルタの透過率を向上させるとともに、カラーフィルタの平滑性も従来に比較して約3倍向上させたところがポイントである。

【0043】ただし、刺激純度は従来のラップトップ型パソコン用に用いられている顔料の分散量が大略30%のカラーフィルタに比較すると、本発明のカラーフィルタはやや低い。従って、従来のカラーフィルタに比較すると本発明のカラーフィルタは淡色のカラーフィルタである。

【0044】なお、このような淡色のカラーフィルタを用いるには、カラーフィルタのみでのホワイトバランス、あるいは図1に示したモジュール構成において、カラー液晶表示素子18とバックライトユニット30の組合せにおけるホワイト/ブラックバランスを考慮した、分光透過率特性にすることが重要である。

【0045】上述したように、本発明の液晶ドライバ用TCPと淡色のカラーフィルタを用いた液晶パネルを組み合わせることにより、小型、軽量、低消費電力のカラー液晶モジュールが達成できる。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、高信頼性の折り曲げTCPが達成でき、しかも、本発明の折り曲げTCPを適応することにより、液晶ディスプレイの額縁を最小限に

することが可能になるとともに、携帯性に優れた小形、軽量および薄型のワープロ、ノートPC等のOA機器が達成できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶ドライバ用TCPの外観図である。

【図2】本発明の液晶ドライバ用TCPの断面構造図である。

【図3】本発明の液晶ドライバ用TCPを使用した液晶モジュールの構成図である。

【図4】図3に示したカラー液晶パネルの断面構造図である。

【図5】図4に示したカラー液晶パネルに用いたカラーフィルタの顔料分散量パネルの透過率、コントラスト比及び刺激純度の関係図である。

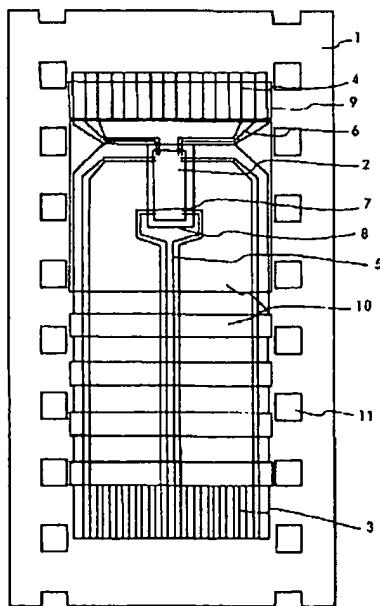
【図6】図4に示したカラー液晶パネルに用いたカラーフィルタの分光透過率特性図である。

【符号の説明】

1…ベーステープ、2…LSIチップ、3…出力側アウターリード、4…入力側アウターリード、5…出力側配線、6…入力側配線、7…インナーリード、8…デバイスホール、9…アウターリードホール、10…ソルダレジスト、11…スプロケットホール、12…接着剤、13…パンプ、14…封止剤、18…液晶パネル、19…折り曲げTCP、20…プリント板、21…冷陰極管、22…導光板、23…反射シート、24…拡散シート、25…ランプ用反射シート、26…両面接着テープ、27…ランプガイド、28…印刷反射膜、30…バックライト。

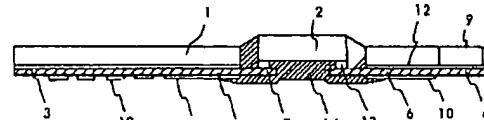
【図1】

図 1



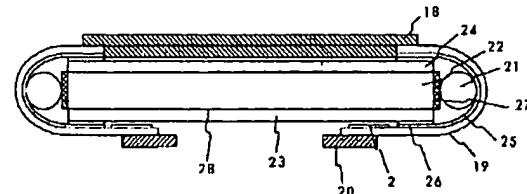
【図2】

図 2



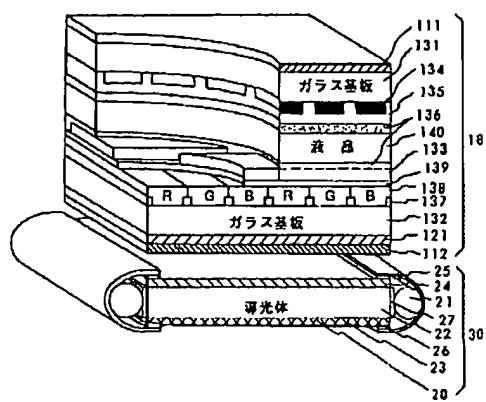
【図3】

図 3



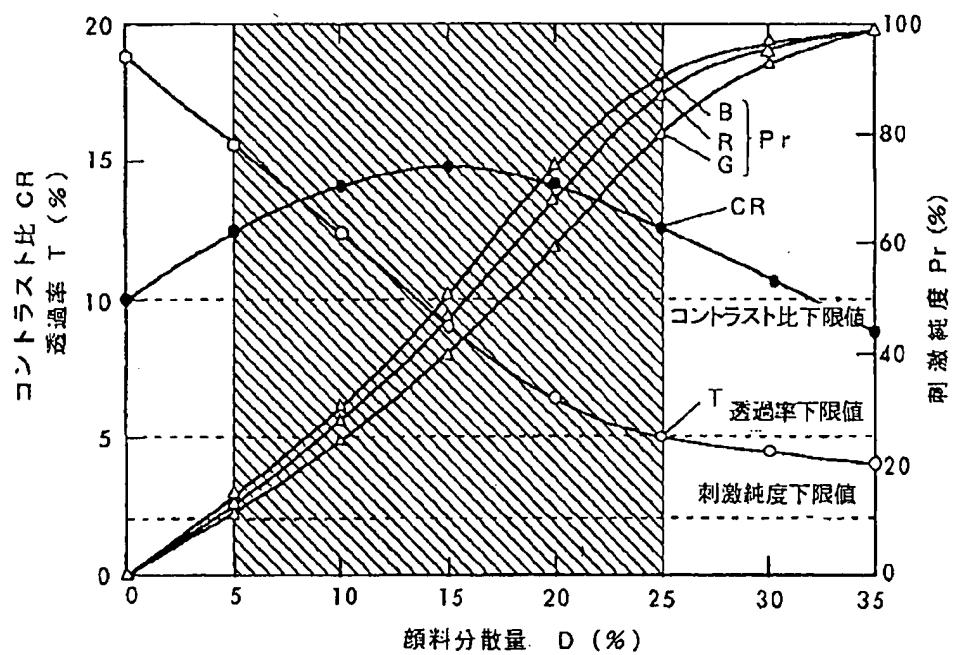
【図4】

図 4



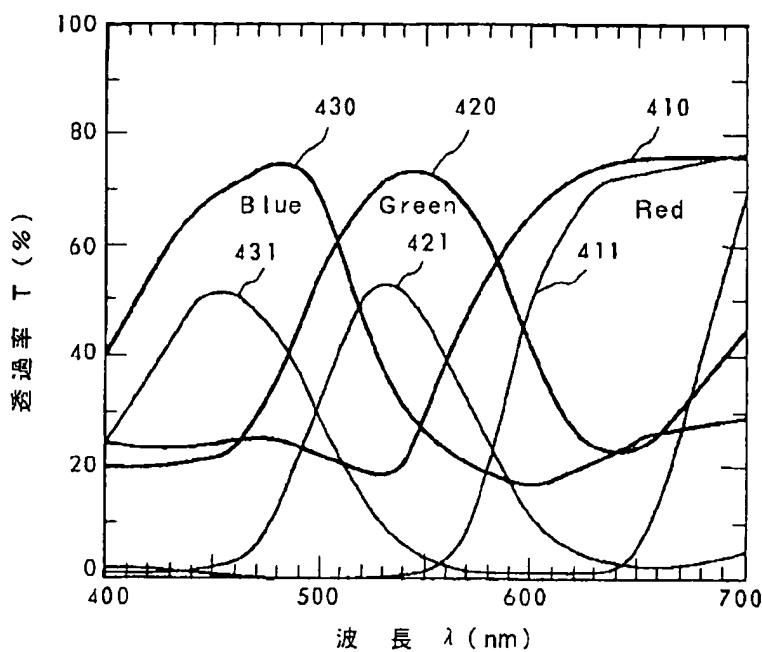
【図5】

図 5



【図6】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 斎藤 健

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立

製作所茂原工場内